



**IDENTIFIKASI KERUSAKAN *DIRECTIONAL VALVE*
PADA *STEERING GEAR* DI KM. PEKAN FAJAR**

SKRIPSI

**Untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

Oleh

**BUKIT RAMADHAN
NIT 52155763 T**

PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN

SEMARANG

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

IDENTIFIKASI KERUSAKAN *DIRECTIONAL VALVE* PADA *STEERING GEAR* DI KM. PEKAN FAJAR

Disusun Oleh:

BUKIT RAMADHAN
NIT 52155763 T

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan

Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang,

Dosen Pembimbing I
Materi

FEBRIA SURJAMAN, M.T
Penata Muda Tk,I (III/b)
NIP. 19730208 199303 1 002

Dosen Pembimbing II
Metodelogi dan Penulisan

BUDI JOKO RAHARJO, M.M
Pembina (IV/a)
NIP. 19740321 19908 1 001

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknika

AMAD NARTO, M.Pd, M.Mar.E
Pembina (IV/a)
NIP. 19641212 19980 1 001

PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Skripsi dengan judul “Identifikasi kerusakan *directional valve* pada *hydraulic steering gear* di KM. Pekan Fajar” karya,

Nama : Bukit Ramadhan

NIT : 52155763 T

Program Studi : Teknika

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Teknika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari, tanggal

Semarang,

Penguji I,

NASRI, M.T

Penata Tk I, (III/d)

NIP. 19711124 199903 1 003

Penguji II,

FEBRIA SURJAMAN, M.T

Penata Muda Tk. I, (III/b)

NIP. 19730208 199303 1 002

Penguji III,

NUR ROHMAH, S.E., M.M.

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19750313 200312 2 001

Mengetahui

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Dr. Capt. MASHUDI ROFIK, M.Sc

Pembina Tk I, (IV/b)

NIP. 19670605 199808 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bukit Ramadhan

NIT : 52155763 T

Program Studi : Teknika

Skripsi dengan judul "Identifikasi kerusakan *directional valve* pada *steering gear* di KM. Pekan Fajar"

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya (penelitian dan tulisan) sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang di jatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 29 JANUARI 2020

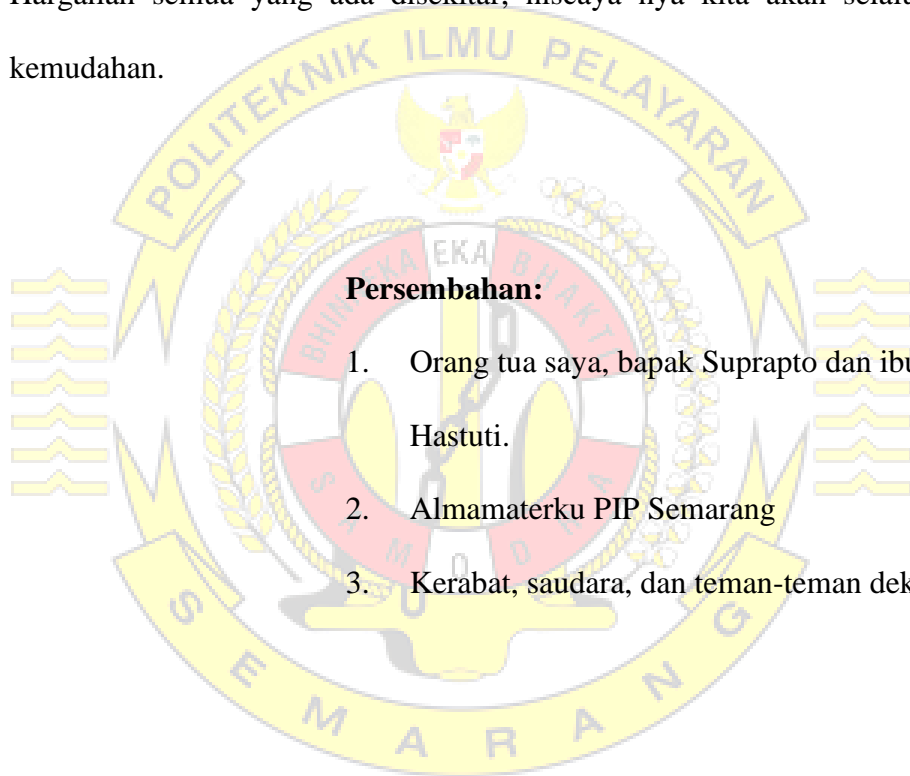
Yang menyatakan pernyataan,



BUKIT RAMADHAN
NIT. 52155763 T

MOTO DAN PERSEMBAHAN

1. Tuhan tahu segalanya yang terbaik untuk kita dan menjadikan segala sesuatu indah tepat pada waktunya..
2. Pastikan dan periksa terlebih dahulu sebelum menilai segala sesuatu, jangan hanya memandang sebelah mata
3. Hargailah semua yang ada disekitar, niscaya nya kita akan selalu diberi kemudahan.



Persembahan:

1. Orang tua saya, bapak Suprpto dan ibu Sri Hastuti.
2. Almamaterku PIP Semarang
3. Kerabat, saudara, dan teman-teman dekat.

PRAKATA

Dengan mengucapkan segala puji dan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-nya, sehingga skripsi ini dapat tersusun dan selesai tepat pada waktunya. Adapun skripsi yang tersusun dengan judul : **“Identifikasi Kerusakan *Directional Valve* Pada *Hydraulic Steering Gear* Di KM. Pekan Fajar”**. Skripsi ini disusun sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Sains Terapan, Diploma IV (D-IV) dalam ilmu Teknika di Politeknik Ilmu Pelayaran (PIP) Semarang.

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini berdasarkan pengalaman-pengalaman penulis sewaktu praktek berlayar di atas kapal KM. Pekan Fajar perusahaan PT. Salam Pasific Indonesia Lines. Disamping itu, penulis juga mengambil dari referensi dari buku-buku sebagai penunjang teori-teori yang ada dalam skripsi, tak lupa informasi-informasi yang didapat dari perwira dan dosen-dosen pengajar serta dari rekan-rekan taruna.

Dengan terwujudnya skripsi ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc selaku Direktur PIP SEMARANG.
2. Ayah dan Ibu tercinta yang selalu mencurahkan kasih sayang serta doa untuk keberhasilan putranya.
3. Bapak Amad Narto.,M.Pd.,M.Mar.E selaku Kepala Progam Studi Teknika.
4. Dosen pembimbing skripsi bapak Febria Surjaman, M.T selaku dosen pembimbing Materi dan bapak Budi Joko Raharjo, M.M., M.Mar.E selaku dosen metodologi dan penulisan.

5. Dosen penguji skripsi bapak Nasri M.T dan ibu Nur Rohmah, S.E.,M.M. yang telah menguji saya dalam ujian skripsi ini.
6. Para Dosen pengajar atas perhatian, kesabaran serta tanggung jawabnya dalam menyampaikan materi dan bimbingannya, serta seluruh staf dan karyawan staff civitas akademika PIP Semarang.
7. Rekan-rekan seperjuangan angkatan LII Teknik, Nautika dan Tatalaksana, yang telah memberi masukan yang bermanfaat bagi penulis.
8. Perusahaan PT. SALAM PASIFIC INDONESIA LINES, yang telah memberi kesempatan bagi penulis dalam melaksanakan praktek berlayar di kapal KM. PEKAN FAJAR.

Dengan menyadari masih adanya kekurangan dan keterbatasan pengalaman yang ada pada diri penulis, maka Sangat diharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya dan bagi perwira kapal khususnya, guna menunjang kejayaan karier dimasa yang akan datang. Penulis memohon maaf atas segala kekurangan dan kekhilafan yang terdapat dalam penyusunan skripsi ini.

Semarang, 19 Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN KATA PENGANTAR	vi
HALAMAN DAFTAR ISI	viii
HALAMAN DAFTAR GAMBAR	x
HALAMAN DAFTAR TABEL	xi
HALAMAN DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Sistematika Penulisan	4
BAB II : LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan pustaka	8

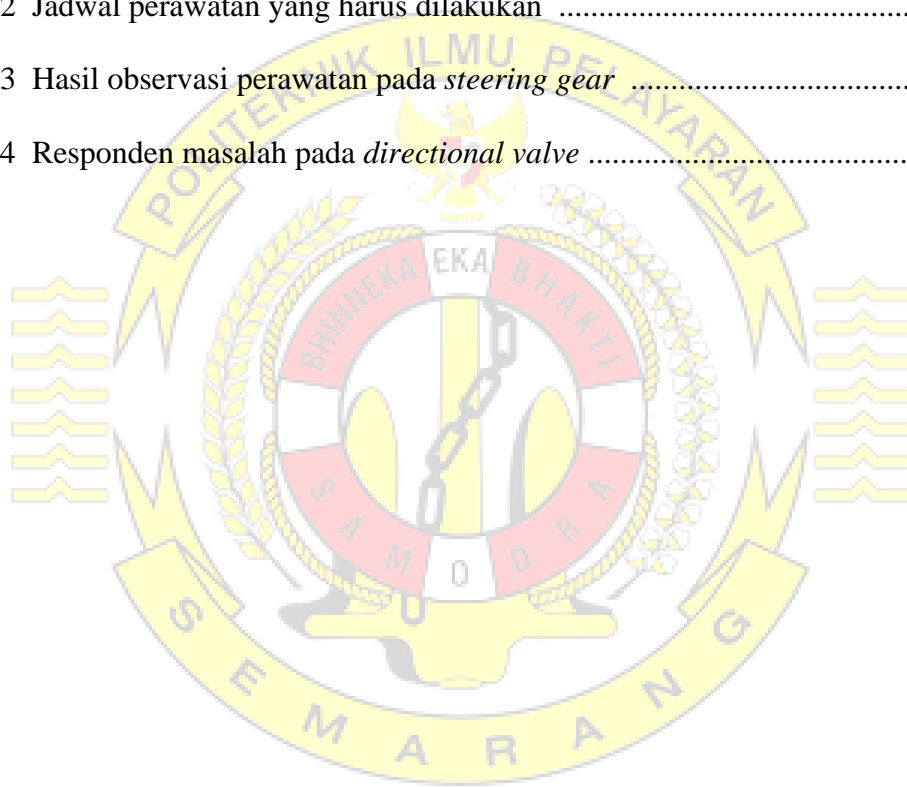
B. Pengertian kerusakan	8
C. Pengertian Steering Gear	8
D. Oli hidrolik	13
E. Komponen-komponen pada Steering Gear	14
F. Proses kerja	19
G. Kerangka pikir	20
 BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Penelitian	24
B. Data yang di perlukan	24
C. Metode Pengumpulan Data	26
D. Teknik Analisis Data	29
 BAB IV : ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH	
A. Gambaran Tentang Obyek Penelitian	35
B. Analisa Masalah	39
C. Pembahasan Masalah	57
D. Perawatan	62
 BAB V : PENUTUP	
A. Kesimpulan	66
B. Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN	70
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Control box steering gear</i>	12
Gambar 2.2 Pompa elektrik motor	14
Gambar 2.3 <i>Plunger piston</i>	15
Gambar 2.4 Katup terarah (<i>directional valve</i>)	16
Gambar 2.5 Silinder hidrolik	17
Gambar 2.6 Indikator tekanan (<i>pressure gauge</i>)	18
Gambar 3.1 Bagan <i>Fishbone</i>	33
Gambar 4.1 Skema hidrolik <i>two ram and two cylinder</i>	36
Gambar 4.2 Skema stir kemudi di anjungan	37
Gambar 4.3 Diagram <i>Fishbone</i>	41
Gambar 4.4 <i>Spring directional valve</i>	47

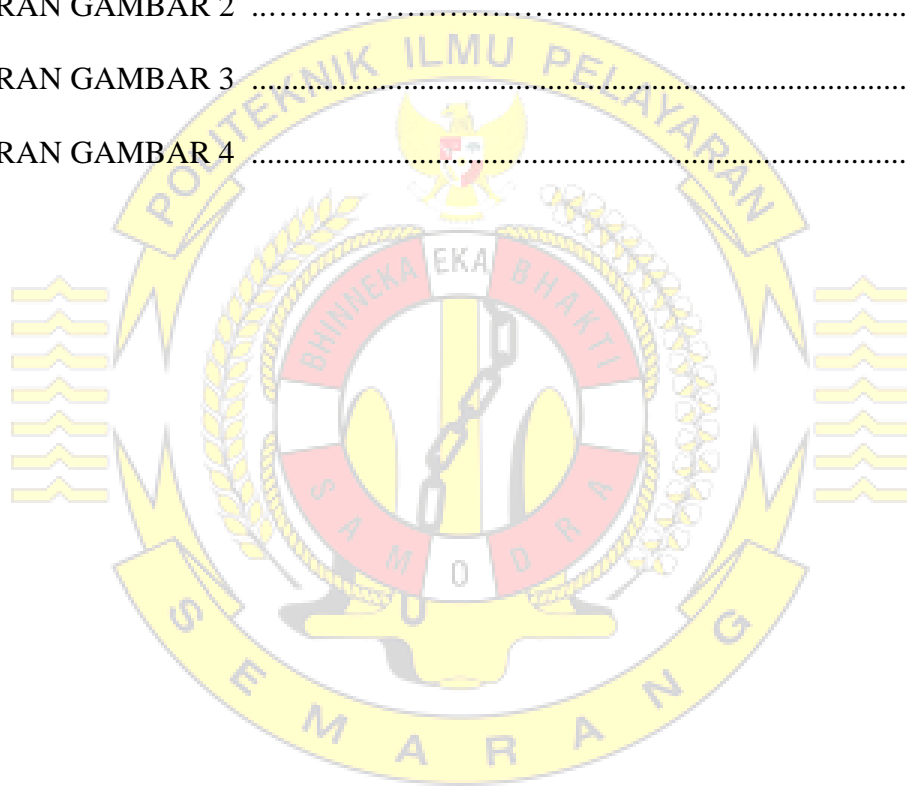
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skema diagram alur kerusakan <i>directional valve</i>	21
Tabel 4.1 Penjabaran faktor penyebab kerusakan <i>directional valve</i>	40
Tabel 4.2 Jadwal perawatan yang harus dilakukan	50
Tabel 4.3 Hasil observasi perawatan pada <i>steering gear</i>	51
Tabel 4.4 Responden masalah pada <i>directional valve</i>	56



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN WAWANCARA	70
LAMPIRAN GAMBAR 1	74
LAMPIRAN GAMBAR 2	75
LAMPIRAN GAMBAR 3	76
LAMPIRAN GAMBAR 4	77



INTISARI

Bukit Ramadhan, 52155763.T, 2020, "*Identifikasi Kerusakan Directional Valve Pada Hydraulic Steering Gear Di KM. Pekan Fajar*", Program Diploma IV, Program Studi Teknik, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing (1): Febria Surjaman, M.T dan Pembimbing (2): Budi Joko Raharjo, M.M., M.Mar.E.

Dalam mesin *electro-hydraulic steering gear* terdapat komponen-komponen penting yang dapat mempengaruhi sistem kerja olah gerak kemudi kapal, terutama *directional valve* yang berfungsi sebagai pengalihan atau pengatur tekanan oli hidrolik, yang mengakibatkan oli hidrolik dapat menekan *plunyer* dalam *hydraulic cylinder* yang menimbulkan efek *rudder blades* dapat bergerak ke kanan dan ke kiri. Peran *directional valve* sangatlah penting dalam *steering gear*, bila terjadi gangguan pada komponen tersebut, akan mengakibatkan gangguan juga pada saat membelokkan daun kemudi. Kita mengetahui bahwa peran penting permesinan bantu sangatlah dibutuhkan di atas kapal, dimana untuk mengidentifikasi bahwa permesinan tersebut selalu bekerja secara optimal kita selalu melakukan perawatan dan pengecekan pada seluruh permesinan secara periodik serta meningkatkan kinerja dari permesinan tersebut harus tetap terjaga sesuai dengan *instruction manual book* di KM. Pekan Fajar.

Dalam skripsi ini, metode penelitian yang digunakan adalah metode *Fishbone* dan *SHEL*. Dengan melakukan observasi, wawancara dan dokumentasi, kemudian mengambil sampel/data dan data-data direduksi untuk kemudian disusun secara terpadu dan mudah dipahami, lalu penulis menarik kesimpulan dari berbagai temuan data yang akan menjadi jawaban dari rumusan masalah.

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa penyebab terjadinya kerusakan *directional valve* pada *hydraulic steering gear* di KM. Pekan Fajar adalah diantaranya *spring* sebagai pendorong *spool grove* dan sebagai penyetabil pergerakan tidak dapat bekerja dengan baik karena kerusakan pada bahan tersebut yang menyebabkan *spring* tidak dapat melakukan gaya pegas. Cara mengantisipasi agar tidak kerusakan *directional valve* adalah melakukan perawatan pada mesin sesuai prosedur *instruction manual book*, memastikan adanya *spare part* di atas kapal agar perbaikan dapat dilakukan dengan cepat apabila terjadi kerusakan. Cara menangani jika terjadi *steering failure* adalah melakukan pengecekan pada setiap komponen mesin ada apabila mengalami kerusakan/abnormal segera lakukan adanya penggantian komponen dengan cepat sehingga tidak mengganggu proses *manouver* berlayar pada kapal.

Kata kunci: *Directional Valve Steering Gear*, KM. Pekan Fajar

ABSTRACT

Bukit Ramadhan, 52155763. T, 2020 " *Identification Of Directional Valve Damage On Hydraulic Steering Gear In KM. Pekan Fajar* ", Diploma IV program, Engineering study program, Merchant Marine Polytechnic Semarang, Supervisor (1); Febria Surjaman, M.T. And Supervisor (2): Budi Joko Raharjo, M.M., M.Mar.E.

In the electro-hydraulic steering gear engine there are important components that can affect the working system of the ship's steering, especially the directional valve that functions as a diverting or regulating hydraulic oil pressure, which causes the hydraulic oil to press the plunger in the hydraulic cylinder which causes the rudder blades can move right and left. The role of directional valve is very important in steering gear, if there is a disturbance in the component, it will also cause interference when turning the steering wheel. We know that the important role of machinery aids is really needed on the ship, which is to identify that the machinery is always working optimally we always carry out maintenance and checking on all machinery periodically and improve the performance of these machinery must be maintained in accordance with the instruction manual book in KM. Pekan Fajar.

In this thesis, the research method used is the Fishbone and SHELL methods. By observing, interviewing and documenting, then taking samples / data and reducing the data to be arranged in an integrated and easily understood manner, the authors draw conclusions from various data findings that will be the answers to the problem formulation.

The results of the study concluded that the cause of directional valve damage in the hydraulic steering gear in KM. Pekan Fajar is among other things spring as a spool groove booster and as a stabilizer the movement cannot work properly because of damage to the material which causes the spring to not be able to force a spring. The way to anticipate directional valve damage is not to perform maintenance on the engine according to the instruction manual book procedure, ensuring there are spare parts on the ship so that repairs can be done quickly if damage occurs. The way to handle if there is a steering failure is to check every component of the engine if there is damage / abnormal immediately do the component replacement quickly so it does not interfere with the sailing maneuver process on the ship.

Keywords : Directional valve steering gear, KM. Pekan Fajar

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Kapal merupakan angkutan laut yang banyak digunakan negara kita maupun di negara-negara asing, sedangkan persaingan mencari muatan di dalam dunia pelayaran sangatlah ketat sedemikian ketatnya persaingan angkutan laut pada masa sekarang ini, perusahaan pelayaran harus meningkatkan pelayanan jasa angkutan laut untuk kelancaran arus barang dan jasa angkutan antar pulau dan antar negara. Di dalam pelayanan kebutuhan masyarakat yang semakin meningkat, tidaklah cukup menyediakan kapal dalam jumlah yang banyak, tetapi mengusahakannya agar kapal dalam kondisi prima dan siap pakai. Untuk menunjang operasional kapal, maka, permesinan kapal harus dalam kondisi prima.

Permesinan kapal khususnya mesin *steering gear* merupakan pesawat bantu yang berfungsi untuk mengendalikan kapal sesuai arah yang diinginkan. Pada dasarnya *steering gear* adalah pesawat bantu yang digunakan untuk membuat kapal dapat dikendalikan dengan arah yang diinginkan, walaupun prinsip kerjanya secara sekilas terlihat sederhana, namun untuk dapat mengendalikan *rudder blades* dari jarak yang cukup jauh dengan aman, nyaman, dan akurat dibutuhkan sistem transmisi hidrolik yang cukup rumit. Adanya permasalahan pada sistem oprasional *steering gear* dapat mempengaruhi kendali kapal agar dapat bergerak sesuai arah yang

diinginkan, karena hal tersebut maka perlu penanganan yang cepat terhadap gangguan pada bagian-bagian dari *steering gear* agar kendali dapat kembali berjalan normal, yaitu dengan cara melakukan perbaikan secepatnya dan melakukan perawatan serta mencoba olah gerak *steering gear* dengan pengoprasian yang benar sesuai *instruction manual book*.

Penelitian mengenai terjadinya masalah kerusakan pada komponen *steering gear* terjadi ketika masa praktek berlayar pada tanggal 08 Februari 2018 pukul 16.30 WIB disaat perjalanan dari Jakarta menuju Pontianak di rede alur sungai Kapuas Kalimantan Barat. Dalam mesin *electro-hydraulic steering gear* terdapat komponen-komponen penting yang dapat mempengaruhi sistem kerja olah gerak kemudi kapal, terutama *directional valve* yang berfungsi sebagai pengalihan atau pengatur tekanan oli hidrolik, yang mengakibatkan oli hidrolik dapat menekan *plunyer* dalam *hydraulic cylinder* yang menimbulkan efek *rudder blades* dapat bergerak ke kanan dan ke kiri.

Peran *directional valve* sangatlah penting dalam *steering gear*, bila terjadi gangguan pada komponen tersebut, akan mengakibatkan gangguan juga pada saat membelokkan daun kemudi. Kita mengetahui bahwa peran penting permesinan bantu sangatlah dibutuhkan di atas kapal, dimana untuk mengidentifikasi bahwa permesinan tersebut selalu bekerja secara optimal kita selalu melakukan perawatan dan pengecekan pada seluruh permesinan secara periodik serta meningkatkan kinerja dari permesinan tersebut harus tetap terjaga sesuai dengan *instruction manual book*. Berdasarkan uraian di

atas maka penulis mengambil judul **“Identifikasi kerusakan *directional valve hydraulic steering gear* di KM. Pekan Fajar”** Dari permasalahan yang akan dibahas, diharapkan agar setiap masinis benar-benar mampu melaksanakan tugas dan tanggung jawab dalam mengidentifikasi komponen *steering gear* dan mengetahui kerja dari *system hydraulic* dengan baik, juga perawatan yang dilakukan harus konsisten, Disamping itu setiap masinis harus dapat mengidentifikasi dengan cepat setiap kelainan yang terjadi.

1.2. Perumusan Masalah

Dalam menganalisa sebuah permasalahan mesin kemudi dan *system hydraulic* dapat kita lakukan secara rutin dengan melihat panduan di *manual book* dan untuk lebih memudahkan dalam penyusunan skripsi ini, perlu dirumuskan terlebih dahulu masalah-masalah apa saja yang akan dibahas. Berdasarkan pengalaman pada saat prala, ada beberapa masalah yang memerlukan solusi pemecahan masalah, antara lain:

- 1.2.1. Faktor-faktor apa saja yang dapat menyebabkan *directional valve* pada *hydraulic steering gear* rusak?
- 1.2.2. Apa pengaruh kerusakan *directional valve* pada *hydraulic steering gear* tersebut?
- 1.2.3. Langkah apa saja yang harus dilakukan untuk mencegah terjadinya *steering eror* di *hydraulic steering gear*?

1.3. Batasan Masalah

Penulis membatasi permasalahan terfokus pada identifikasi kerusakan *directional valve* pada *hydraulic steering gear*, Pembahasan itu sesuai dengan

pengalaman pada waktu melaksanakan prala di kapal KM. Pekan Fajar salah satu armada milik perusahaan PT. Salam Pasific Indonesia Lines.

1.4. Tujuan Penelitian

- 1.4.1. Untuk mengetahui penyebab *steering eror* saat olah gerak daun kemudi dalam menunjang kelancaran pengoperasian kapal dan untuk mengenalkan praktek kerja di kapal bagi taruna agar dapat melakukan identifikasi tentang *directional valve* dan cara kerja dari *system hydraulic*.
- 1.4.2. Untuk mengetahui cara perawatan pada sistem hidrolik agar selalu berfungsi dengan baik guna mencapai olah gerak kemudi yang normal.
- 1.4.3. Untuk pengetahuan para pembaca tentang permesinan *steering gear*.

1.5. Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan sistematika penulisan skripsi ini disajikan berdasarkan urutan dengan lima bab, adapun susunannya adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Menggunakan alasan pemilihan judul tujuan manfaat serta pemecahan masalah dan masalah yang akan dibahas.

B. Rumusan Masalah

Adalah berisi tentang faktor-faktor masalah guna memudahkan pembahasan skripsi berupa suatu pertanyaan yang memerlukan jawaban.

C. Batasan Masalah

Berisi batasan masalah yang akan dibahas agar memudahkan dalam penulisan skripsi

D. Tujuan Dan Kegunaan Penelitian

Manfaat penulisan skripsi ini dapat memberi masukan atau pemahaman bagi para *engineer* dan peneliti untuk mengetahui penyebab dari permasalahan pada *directional valve* guna mencapai olah gerak sistem kemudi yang normal.

E. Sistematika Penulisan

Merupakan sistematika penulisan yang memuat susunan tata hubungan bagian skripsi yang satu dengan bagian skripsi yang lain dalam satu runtutan pikir.

BAB II : LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

Menjelaskan teori dan istilah–istilah yang relevan dengan pembahasan tentang kerusakan *directional valve*, *steering gear*, serta komponen yang ada di dalam *steering gear*.

B. Proses kerja

Menjelaskan secara singkat bagaimana dan jelasnya *steering gear* dan komponen-komponen lainnya berpadu bekerja hingga dapat menggerakkan *rudder blades*.

C. Kerangka Pikir

Dalam bab ini dimuat tentang teori–teori yang berkaitan tentang timbulnya permasalahan pada kerusakan *directional valve* di

mesin *steering gear* dan fungsi sistem *hydraulic circuit* dibentuk dengan kerangka pikir kalimat negatif.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan tempat penelitian

Waktu dan tempat dimana penulis melakukan penelitian terhadap masalah yang akan dibahas di dalam skripsi.

B. Waktu dan tempat penelitian

Berisikan berdasarkan cara penulis mendapatkan data melalui observasi, dokumentasi dan wawancara pada saat praktek layar di kapal.

C. Data yang diperlukan

Data yang dikumpulkan dan digunakan dalam penyusunan skripsi ini adalah data yang merupakan informasi yang diperoleh penulis melalui pengamatan secara langsung, wawancara terhadap para masinis dan kepala kamar mesin (KKM) maupun secara tulisan analisa dari *instruction manual book*. Serta diperoleh melalui pengamatan langsung dengan objek yang dipelajari di kapal KM. Pekan fajar.

D. Metode pengumpulan data

Untuk memperoleh data-data secara akurat yang dapat dijamin tingkat validitasnya, maka diperlukan beberapa macam metode pengumpulan data yang didasarkan pada suatu data, fakta, dan

informasi yang pernah dialami oleh penulis pada saat melaksanakan praktek berlayar selama satu tahun di kapal KM. Pekan fajar .

BAB IV : ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran umum objek penelitian

Gambaran umum objek penelitian adalah pembahasan mengenai objek penelitian yang dikaji secara umum untuk memberikan gambaran terhadap pembaca agar mengerti arah yang akan dibahas.

B. Analisa Data

Dalam subbab ini penulis menggambarkan secara umum mengenai objek yang diteliti. Seperti yang telah disebutkan pada bab-bab sebelumnya bahwa penelitian ini dilaksanakan di atas kapal pada saat penulis melaksanakan praktek berlayar (prala).

C. Pemecahan Masalah

Menguraikan permasalahan yang terjadi pada *directional valve* dan pada komponen sistem hidrolik yang menyebabkan tidak befungsinya atau tidak lancarnya proses olah gerak pada mesin *steering gear*.

BAB V : PENUTUP

A. Kesimpulan

Bab ini menjelaskan kesimpulan terhadap masalah pada *directional valve* dan perawatan pada sistem *hydraulic steering gear*.

B. Saran

Dikemukakan usul–usul kongkrit untuk menyelesaikan masalah tentang kerusakan *directional valve* terhadap kerja mesin *steering gear*.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan pustaka

Tinjauan pustaka disini berisikan teori-teori atau pemikiran maupun konsep-konsep yang melandasi judul penelitian. Teori-teori atau konsep yang dikemukakan dalam tinjauan pustaka ini harus benar-benar relevan terhadap judul penelitian yang dilakukan dan disusun sedemikian rupa sehingga merupakan satu kesatuan utuh yang dapat dijadikan landasan bagi penyusunan kerangka pikir.

2.1.1. Pengertian kerusakan

Menurut kamus bahasa Indonesia, dapat di kutip arti atau pengertian dari kata kerusakan sendiri adalah sudah tidak sempurna (baik, utuh) lagi. Kerusakan mesin tersebut harus segera diperbaiki (<http://kamus.sabda.org/kamus/kerusakan>).

Dari pengertian di atas dapat kita simpulkan bahwa kerusakan adalah sesuatu yang sudah tidak baik sebagaimana mestinya, dari pengertian tersebut penulis mengambil judul “Identifikasi kerusakan pada *directional valve* pada *hydraulic steering gear* di KM. Pekan Fajar”.

2.1.2. Pengertian *steering gear*

Gunanya untuk menggerakkan daun kemudi dengan memutar ke kiri atau ke kanan dengan batas maksimum 35 derajat sehingga kapal dapat dikemudikan dengan aman. Pesawat *steering gear* merupakan salah satu peralatan penting yang ada di dalam kapal. Berfungsi untuk membantu kapal berbelok ke kiri (*port side*) dan kanan (*starboard side*). *Steering gear* sendiri dapat berfungsi ketika kapal sedang

bergerak. (H.Sunarto, *Permesinan bantu kapal laut (Marine auxiliary machinery)* Jakarta 2013.)

Mesin kemudi tipe piston plunger didesain dengan 2 silinder 2 kuk dengan 2 daun kemudi (*rudder*) . Blok geser yang terdiri dari bronkus bermutu tinggi, dihubungkan dengan baut utama beserta plunger ganda (piston bagasi). Gerakan dari plunger ganda dengan demikian ditransmisikan oleh blok geser sebagai gerakan memutar ke kuk kemudi. Penyegelan ruang silinder dibuat dengan penutup kerah yang didukung oleh penutup ruang kotoran yang tergabung dalam penutup. Dua silinder yang membentuk saling berlawanan dihubungkan dengan bagian besi besi utama, dua kelompok silinder dikunci sehingga bisa jadi satu unit untuk menggerakkan 2 kuk dan 2 *rudder*.

Ada batasan mekanis dari sudut kemudi jika terjadi beban berlebihan (dampak laut) atau pengesampingan saklar batas pada roda kemudi. (D.A Taylor, *MSc,BSc,CENG, FIMar E. Introduction to Marine Engineering*. 2002).

Untuk pemakaian *steering system* di kapal, sistem yang dipasang haruslah mempunyai tingkat efisiensi yang tinggi dan sesuai dengan tipe kapalnya agar dapat stabil saat dioperasikan.

Steering gear di bedakan menjadi empat macam yaitu:

2.1.2.1. *Steam steering gear*

Mesin kemudi tenaga uap atau *chain and rod steering gear* pada kapal-kapal kecil boleh atau masih digunakan. Mesin kemudi dengan tenaga uap mungkin sudah sangat jarang

ditemui dan mulai ditinggalkan karena proses pengemudian kapalnya sangat lambat.

2.1.2.2. *Electric steering gear*

Mesin kemudi jenis ini terdapat dua rangkaian utama yaitu:

- a. Rangkaian pembangkit tenaga (*power system*) untuk mengerakkan daun kemudi.
- b. Rangkaian pengendali (*control system*) yang berfungsi mengendalikan operasi dari rangkaian pembangkit tenaga.

2.1.2.3. *Hydraulic steering gear*

Kemudi jenis ini menggunakan tenaga hidrolik (oli) yang dapat dipompakan dari anjungan sampai ke ruang mesin kemudi di bawah. Adanya gerakan dari peralatan *transmitter* di anjungan maka minyak hidrolik pada pipa penghubung akan ditekan dan diteruskan ke *cylinder receiver* di ruang mesin kemudi dan setara dengan itu maka akan menggerakkan daun kemudi kearah sebagaimana yang dikehendaki dari anjungan.

Jenis dari *hydraulic steering gear* antara lain:

- a. *Two ram hidraulic steering*
- b. *Four ram hidraulic steering gear*

2.1.2.4. *Electric-hydraulic steering gear*

Pada umumnya sistem ini menggunakan dua motor dengan satu set pompa. Namun tidak jarang kapal dengan

menggunakan dua pompa hidrolik, sehingga kerja dari mesin kemudi menjadi dua kali lebih cepat reaksinya, hal ini digunakan pada saat kapal sedang berolah gerak memasuki pelabuhan, masuk pelayaran sempit atau sungai. Jenis dari *electric-hydraulic steering gear* antara lain:

- a. *Small hand and power gear*
- b. *Four ram electric-hydraulic steering gear*
- c. *Four cylinder and two ram electric-hydraulic steering gear*
- d. *Two cylinder and two ram electric hydraulic steering gear*
- e. *Rotary vane steering gear*

Dari pengertian berbagai macam jenis *steering gear* di atas, yang menjadi penelitian penulis ketika melaksanakan praktek laut yaitu *electric-hydraulic steering gear* jenis *two cylinder and two ram* karena sesuai di kapal KM. Pekan Fajar. Kapal *Container* KM. Pekan Fajar merupakan salah satu kapal milik perusahaan PT. Salam Pasific Indonesia Lines berbendera Indonesia yang bermuatan *container*.

Sistem elektrik adalah suatu sistem dimana sistem kontrolnya diatur menggunakan *electric control*, transmisinya dan tenaganya juga menggunakan elektrik. Sedangkan sistem hidrolik yaitu sistem dimana pengontrolan dilakukan secara hidrolik yang disebut telemotor. (Ach Khoiri Hidayat, 2014, "Mesin Bantu Steering Gear System", Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember, hal. 08)

Komponen-komponen yang ada pada *electric-hydraulic steering gear* sama dengan yang digunakan pada telemotor

namun perbedaannya ada pada *control valve* yang dipasang sebagai pengganti *floating lever* pada telemotor. *Valve* ini berfungsi untuk menyalurkan oli yang ada di dalam tangki oli. *Electric-hydraulic steering gear* memiliki skema yang hampir sama dengan telemotor hanya saja sinyal yang dikirim roda kemudi (*steering wheel*) dari *wheelhouse* akan diterima oleh *control box* lalu diterjemahkan dan disalurkan ke *control valve*. Sinyal yang diterima oleh *control valve* akan diteruskan dalam bentuk gerak mekanik *valve* tersebut.



Gambar 2.1. *Control box steering gear*

2.1.3. Oli hydraulic

Menurut David Smith, (2018) minyak hidrolik adalah pelumas cairan yang digunakan dalam sistem hidrolik untuk transmisi daya. Fungsi utama dari minyak hidrolik adalah sebagai penghantar tekanan dan fungsi lainnya yaitu untuk pelumasan.

Sistem hidrolik adalah teknologi yang memanfaatkan zat cair, oli hidrolik merupakan sarana yang digunakan agar sistem ini bekerja berdasarkan prinsip. Jika suatu zat cair dikenakan tekanan, maka tekanan itu akan merambat ke segala arah dengan tidak bertambah atau

berkurang kekuatannya Hukum Archimedes. *Steering gear* adalah suatu mesin yang menggunakan sistem hidrolik untuk menggerakkan daun kemudi kapal. Sifat dari sistem hidrolik yang tidak berisik (*silent operation*), gerakan mulus, mampu bekerja pada berbagai cuaca sangat cocok untuk diterapkan pada *steering gear* kapal.

Adapun Fungsi utama dari oli hidrolik (*hydraulic oil*) adalah :

2.1.3.1. *Transmitting Power* (meneruskan tenaga)

Berfungsi untuk meneruskan tenaga dari satu tempat ke tempat lain dengan cairan. Fluida oli dipakai karena efisien dalam mentransfer tenaga karena sifatnya yang tidak dapat ditekan.

2.1.3.2. *Sealing* (Menutupi)

Komponen-komponen sistem hidrolik dirancang dan dihubungkan satu dengan lainnya (menggunakan sistem *mechanical seal*). Untuk itu kekentalan oli hidrolik harus mampu menutupi dan melapisi bagian itu agar terlumasi dan tetap terjaga dari karat.

2.1.3.3. *Cleaning* (membersihkan)

Fungsi oli hidrolik juga bisa untuk membersihkan. Walaupun tangki hidrolik sudah ada saringan, bukan tidak mungkin kotoran akan masuk kedalam sistem. Oli hidrolik akan membawa kotoran ini ke tangki hidrolik dan ditangkap oleh filter yang ada dalam sistem hidrolik.

2.1.4. Komponen-komponen pada *steering gear*

Steering gear merupakan permesinan bantu kemudi kapal yang terdiri dari berbagai macam komponen pendukung agar terjadi suatu keselarasan dalam pekerjaan masing-masing komponen itu sendiri dan pada akhirnya bertujuan untuk menggerakkan daun kemudi.

Komponen-komponen tersebut adalah beberapa komponen pendukung yang tergabung dalam *electric-hydraulic steering gear*. Berikut dibawah ini adalah keterangan dari komponen tersebut :

2.1.4.1. Pompa elektrik motor (*electric motor pump*)



Gambar 2.2. Pompa elektrik motor (*Electric motor pump*)

Fungsi pompa adalah untuk mengubah energi mekanik menjadi energi hidrolik dengan cara menekan fluida hidrolik ke dalam sistem.

Dalam sistem hidrolik, pompa merupakan suatu alat untuk memindahkan sejumlah volume fluida dan untuk memberikan gaya atau tekanan yang diperlukan (*Dedy effendi, 2016: 9*)

Pompa yang digunakan pada pesawat *steering gear* di kapal KM. Pekan fajar adalah pompa sentrifugal yang terdiri dari dua unit pompa.

2.1.4.2. *Plunger piston (RAM, actuator)*



Gambar 2.3. *Plunger piston (RAM, actuator)*

Plunger piston atau yang bisa disebut juga dengan nama lain *ram/actuator* alat ini mempunyai peranan yang sangat penting bekerja untuk menekan kuk yang tersambung pada *shaft* kemudi. Pada kapal KM. Pekan Fajar terdapat dua *plunger piston* dan 2 silinder hidrolik, *plunger piston* berfungsi sebagai elemen akhir untuk menekan silinder *actuator*, sehingga *actuator* bergerak memindahkan/ menekan beban sesuai arahan/perintah (Smith, 1983: 267)

2.1.4.3. Pipa

Dalam *system* aliran tenaga hidrolik. aliran minyak hidrolik didistribusikan melalui pipa yang membawa fluida dari *reservoir* ke komponen-komponen yang bekerja dan kemudian kembali ke dalam *reservoir* lagi. Pipa sebagai penghantar fluida harus cukup kuat menahan tekanan minyak hidrolik.

2.1.4.4. Katup terarah (*directional valve*)



Gambar 2.4. Katup terarah (*Directional valve*)

Dalam mesin *electro-hydraulic steering gear* terdapat komponen-komponen penting yang dapat mempengaruhi sistem kerja olah gerak kemudi kapal, terutama *directional valve* yang berfungsi sebagai pengalihan atau pengatur tekanan oli hidrolik, yang mengakibatkan oli hidrolik dapat menekan *ram* dalam *hydraulic cylinder* yang menimbulkan efek *rudder blades* dapat bergerak ke kanan dan ke kiri.

Peran *directional valve* sangatlah penting dalam *steering gear*, bila terjadi gangguan pada komponen tersebut, akan mengakibatkan gangguan juga pada saat membelokkan daun kemudi. Maka dari itu untuk mengantisipasi terjadinya kecelakaan kapal yang diakibatkan karena kapal tidak dapat bermanuver/berbelok adalah dengan cara mencoba olah gerak mesin kemudi.

Katup hidrolik *directional valve* atau katup kontrol arah yang digunakan untuk mengontrol atau mengarahkan aliran fluida dan mengaturnya dalam arah yang diinginkan juga digunakan untuk menghentikan atau memulai aliran fluida. Arah katup hidrolik memiliki dua atau lima jalur di mana mereka mengarahkan aliran. Katup ini dapat digerakkan secara pneumatik, hidrolik, elektrik, mekanik atau manual. Contoh dari katup hidrolik *directional* adalah *solenoid* yang dapat digerakkan.

2.1.4.5. Silinder hidrolik (*cylinder hydraulic*)



Gambar 2.5. Silinder hidrolik (*Cylinder hydraulic*)

Silinder hidrolik merupakan tempat berkumpulnya tekanan hidrolik dan rumah untuk *actuator*. *Actuator* berfungsi untuk merubah tenaga zat cair menjadi tenaga mekanik atau komponen yang melakukan aksi meneruskan daya dari pompa untuk melakukan kerja.

2.1.4.6. Indikator tekanan (*Pressure gauge*)



Gambar 2.6. Indikator tekanan (*Pressure gauge*)

Pressure gauge adalah alat untuk mengukur tekanan fluida pada tabung tertutup. Untuk ketahanannya komponen tersebut, *pressure gauge* dipisahkan oleh isolator. Hanya ketika kita akan membaca tekanan pada indikator, katup isolator harus dibuka dan oli bertekanan masuk ke *pressure gauge* sehingga kita dapat membaca tekanannya.

2.1.4.7. Filter

Filter pada dasarnya adalah alat untuk memisahkan satu zat cairan atau gas, hingga dapat menyaring kotoran-kotoran padat dari oli hidrolik. dan untuk melakukan itu membutuhkan penempatan sebuah media filter di jalan aliran fluida (*arti-definisi-pengertian.info/pengertian filter*)

2.1.5. Olah gerak kapal

Olah gerak kapal (*Seakeeping Performance*) adalah kemampuan untuk tetap bertahan di laut dalam kondisi apapun dalam keadaan kapal

sedang melaksanakan tugasnya. Oleh karena itu kemampuan ini jelas merupakan aspek penting dalam hal perancangan kapal (*ship design*). Bahkan pada bangunan lepas pantai sekalipun kemampuan bertahan ini wajib diperhitungkan dengan analisis perairan yang sesuai pada kondisi setempat.

2.1.6. Perawatan (*maintenance*).

Titik roda gigi diberi minyak oleh sistem pelumas (*grease*) otomatis sesuai kebutuhan. Sisipan saringan minyak dan oli harus diubah, waktu kerja dimana lumpur di dalam wadah minyak (tangki hisap tinggi, unit pompa) harus dilepas, dan pembersihan berkala pada tangki oli. Saat mengisi ulang, perawatan harus sering dilakukan agar semua bagian benar-benar bersih. Selalu gunakan saringan pada sistem.

2.2. Proses kerja

Untuk mengetahui proses kerja pada *steering gear* kita butuh mengidentifikasi bagaimana aliran dari oli hidrolik tersebut. Maka perlu diketahui bahwa dalam *steering gear* terdapat komponen-komponen yang mengatur aliran serta tekanan pada oli hidrolik tersebut agar dapat menggerakkan *ram* pada *cylinder hydraulic*.

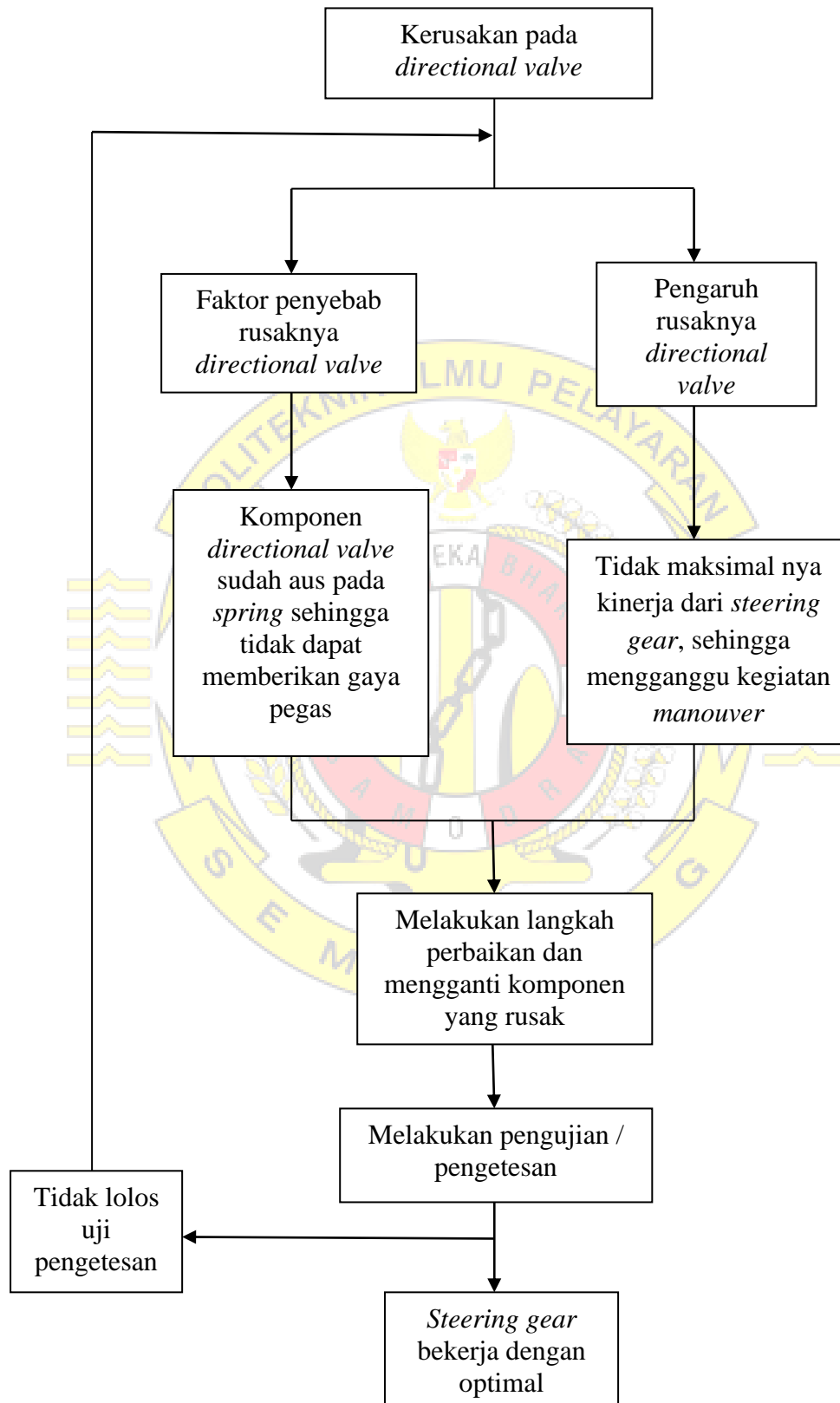
Pada dasarnya oli hidrolik berawal pada tangki oli hidrolik, kemudian dipompa menggunakan *electric motor* sebagai penggerak pompanya sehingga oli mempunyai tekanan, kemudian sebagian oli yang bertekanan lebih akan membuka *relief valve* dan disaring menggunakan filter dan kemudian kembali lagi ke tangki, sebagian lagi terus mengalir melewati *directional valve* dan

melewati *solenoid valve* yang pada selanjutnya menekan *plunger* pada *cylinder hydraulic*. Pada akhirnya piston/RAM mendorong lengan *shaft* kemudi yang mengakibatkan daun kemudi ikut bergerak sesuai dengan arahan atau perintah dari *control box*.

Untuk sitem kerja dari *directional valve* sendiri digerakan dengan dua cara, yang pertama yaitu dengan cara digerakan oleh *solenoid* yang mendapat sinyal perintah dari anjungan kemudian diterima oleh *control box*, lalu dikirimkan menuju *solenoid*. Cara yang ke dua adalah digerakan secara manual, yaitu dengan cara mengengkol bagian dari *valve* itu sendiri agar merubah posisi arah cairan fluida hidrolik sesuai dengan arah yang diinginkan. *Solenoid* menggerakan *shaft* yang terhubung dengan *spool grove* agar *spool grove* dapat bergerak, kemudian diseimbangkan dan dipermudah pergerakannya menggunakan *spring* (pegas) sehingga pergerakan menjadi lebih stabil. *Spool* menahan agar aliran fluida hidrolik sesuai jalur yang telah ditentukan. Kemudian *piston/ram* akan menekan ke arah yang ditentukan oleh *directional valve* tersebut, kemudian *piston* akan menggerakan daun kemudi ke kanan dan ke kiri.

2.3. Kerangka pikir

Kerangka pemikiran adalah suatu model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah riset. Agar penelitian dapat dilakukan secara sistematis. secara garis besar alur logika berjalannya sebuah penelitian

Tabel 2.1. Skema diagram alur kerusakan *directional valve*.

Kurang optimalnya pada *steering gear* disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah turunnya kinerja pompa hidrolik, kebocoran sambungan pipa, kerusakan pada katup (*valve*), turunnya kualitas minyak hidrolik, filter kotor atau tersumbat dan kebocoran pada silinder hidrolik, namun disini penulis akan membahas tentang kerusakan pada *directional valve* di *steering gear* di KM. Pekan Fajar. Untuk mengatasi faktor tersebut maka perlu dilakukan pengecekan terlebih dahulu dan apabila bisa dilakukan perbaikan pada komponen tersebut maka haruslah diperbaiki agar *steering gear* dapat bekerja secara maksimal dan dapat menggerakkan kemudi atau *rudder*, tetapi apabila tidak dapat diperbaiki karena keterbatasan peralatan dan bahan di atas kapal maka haruslah diganti dengan *spare* yang baru. Dalam kerangka pikir diatas, peneliti membuat suatu alur bagan penelitian yang mana bertujuan untuk memudahkan peneliti dalam melakukan pembahasan pada bab IV.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

1. Beberapa penyebab dari kerusakan *directional valve* pada *steering gear* diantaranya adalah :
 - a. Komponen-komponen mesin yang telah kropos
 - b. Getaran berlebih yang diterima oleh mesin.
 - c. Prosedur perawatan mesin yang kurang maksimal.
 - d. Banyaknya kotoran-kotoran pada mesin.
2. Akibat kerusakan *directional valve* pada *steering gear* antara lain :
 - a. Terjadinya *steering gear failure* pada kapal saat *bermanouver*.
 - b. Terhambatnya proses berlayar.
 - c. Kerugian materi yang tinggi.
3. Upaya yang dilakukan dalam menangani masalah kerusakan pada *directional valve steering gear* antara lain :
 - a. Mengganti komponen-komponen yang bermasalah/rusak.
 - b. Melapisi bagian-bagian dari *steering gear* dan *directional valve* dengan cat yang diperlukan.
 - c. Mengganti grease/gemuk pada sisi-sisi *steering gear* dan *directional valve* yang diperlukan.

5.2. Saran

1. Hendaknya menjadikan identifikasi dengan metode ini sebagai sesuatu yang penting yang dapat diterapkan di kapal, tentunya tidak hanya untuk mesin atau sistem *electric-hydraulic steering gear* saja akan tetapi dapat

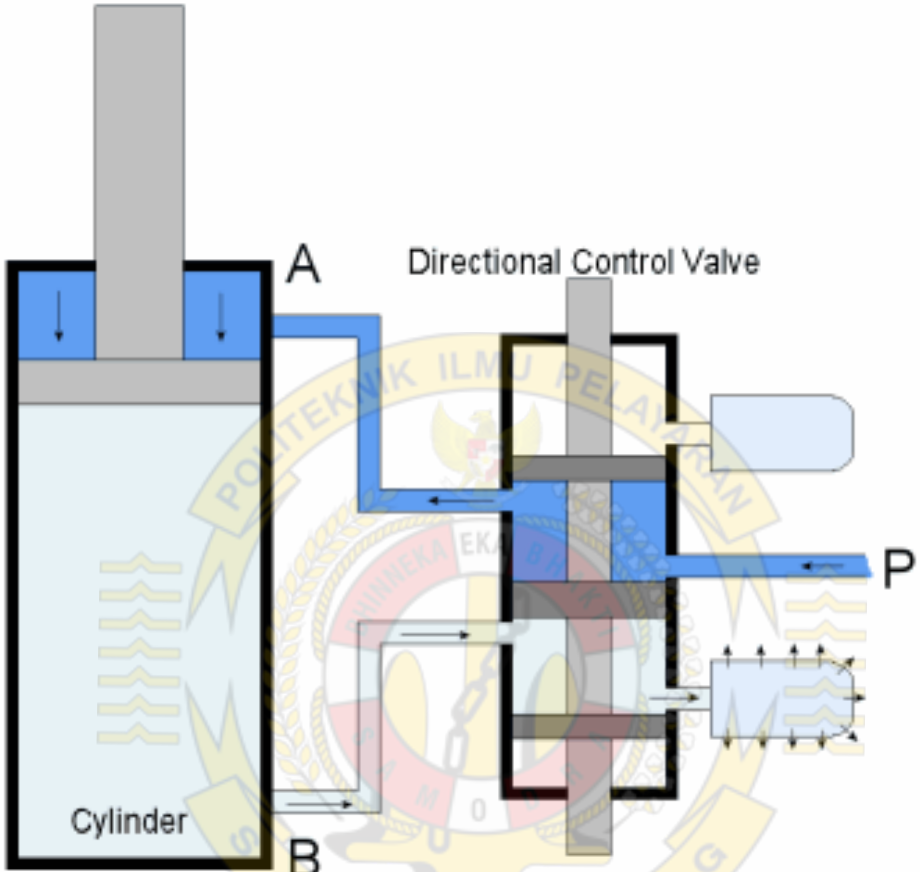
diterapkan pada sistem permesinan lainnya yang terdapat di atas kapal karena dengan metode ini masinis dapat mengetahui bahaya dan risiko yang ditimbulkan sehingga dapat melakukan perawatan atau perbaikan yang tepat, cepat dan efisien saat terjadi kerusakan atau kegagalan.

2. Sebaiknya masinis yang bertanggung jawab terhadap permesinan tersebut melakukan pengontrolan secara tertulis dan juga masinis lama harus melakukan pemberitahuan kepada masinis selanjutnya apa yang telah dikerjakan dan apa yang harus segera dikerjakan / dilakukan perawatan. Karena sistem kontrak pekerjaan di kapal sangatlah mempengaruhi kinerja permesinan di kapal, itu disebabkan oleh kapasitas setiap masinis berbeda-beda dalam melakukan perawatannya.
3. Hendaknya melakukan penggantian suku cadang tidak melebihi dari batas waktu yang di tentukan (*running hours*) sesuai dengan instruksi *manual book* di kapal tersebut. Serta menggunakan *spare part* yang dianjurkan oleh perusahaan itu sendiri atau original, tidak memakai diluar produksi perusahaan tersebut sehingga tidak menyalahi aturan tertulis yang ada.

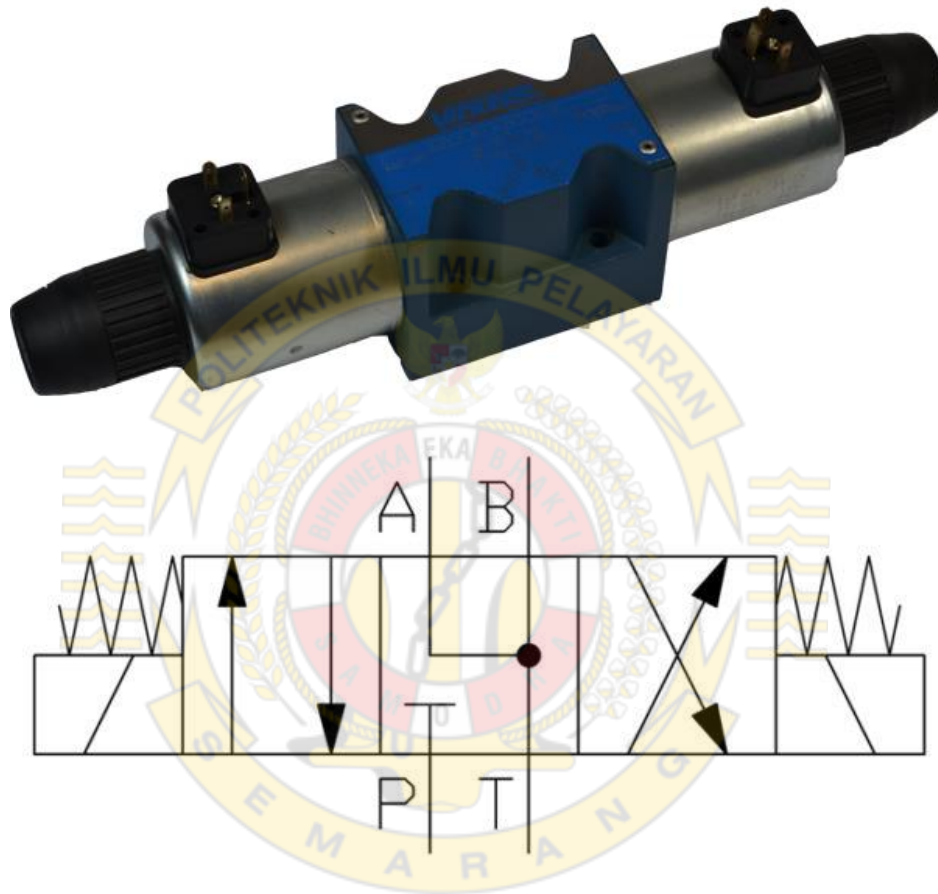
DAFTAR PUSTAKA

- Ach Khoiri Hidayat, 2014, “Mesin Bantu Steering Gear System”, Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- D.A Taylor, MSc, BSc, CENG, FI, M.Mar E. (2016) *Introduction to Marine Engineering*.
- Hidayat, A.K., 2014, *Mesin Bantu Steering Gear System*, Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- H.Sunarto (2013), Permesinan bantu kapal laut (*Marine auxiliary machinery*) Jakarta.
- Instruction manual book, 2012, Huayan Heavy Industries CO.,Ltd, Shipbuilding & Offshre Division.
- Tim Penyusun, PIP Semarang, 2019. *Pedoman Penyusunan Skripsi Jenjang Pendidikan Diploma IV*, Semarang: PIP Semarang.
- Wicaksono, A.B., 2014, *Sistem Kendali Steering Gear Pada Kapal*, Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- <https://kamus.sabda.org/kamus/kerusakan> Kamus Sabda Indonesia, Pengertian Tentang Kerusakan.
- www.arti-definisi-pengertian.info/pengertianfilter Sains Info Tentang Pengertian Dasar Filter.

LAMPIRAN GAMBAR I



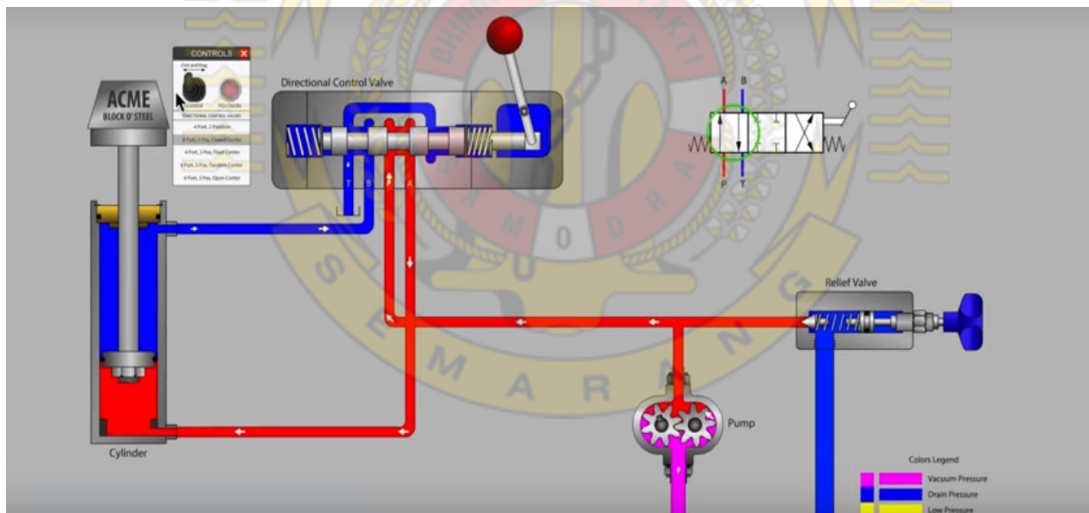
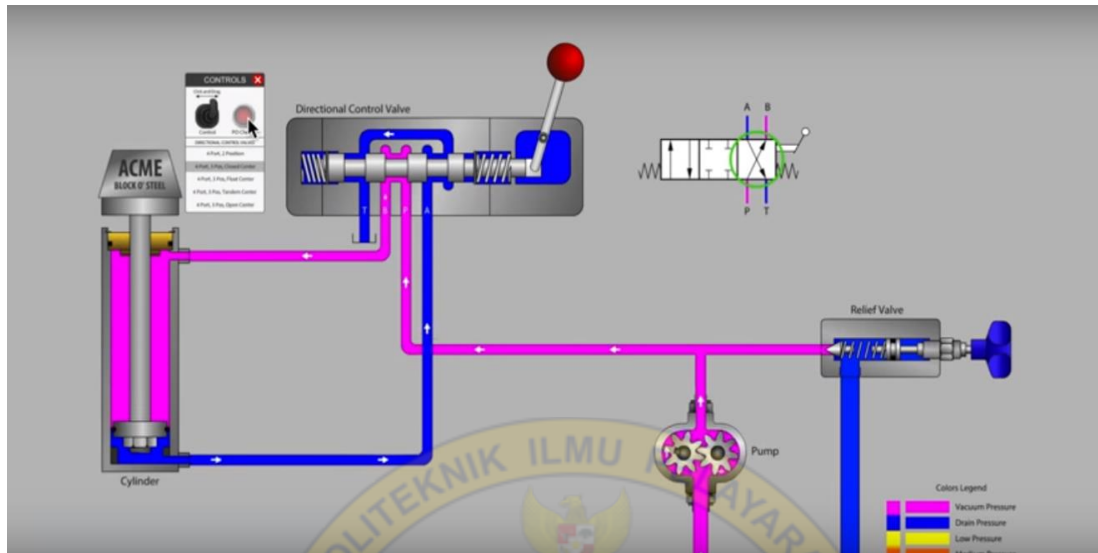
LAMPIRAN GAMBAR II



LAMPIRAN GAMBAR III



LAMPIRAN GAMBAR IV



LAMPIRAN WAWANCARA

Wawancara yang penulis lakukan terhadap responden, untuk memperoleh informasi maupun bahan masukan bagi skripsi yang saya buat sehingga diperoleh data – data yang mendukung terhadap penelitian yang saya lakukan. Adapun wawancara yang saya lakukan terhadap responden adalah sebagai berikut.

Wawancara dengan responden pertama KKM

- Cadet : Sudah berapa lama chief bekerja sebagai KKM di kapal ini ?
- KKM : Saya sudah sepuluh bulan bekerja di kapal ini.
- Cadet : Masalah apa saja yang sering terjadi pada Steering gear ?
- KKM : Masalah yang sering terjadi pada Steering gear adalah tidak dapat membelokkan steering gear ke kanan dan ke kiri sebagaimana mestinya.
- Cadet : Apa saja yang menyebabkan tidak dapat bekerjanya steering gear tersebut ?
- KKM : Yang menyebabkan tidak dapat bekerjanya steering gear ada beberapa hal, salah satunya kerusakan directional valve pada steering gear tersebut.
- Cadet : Langkah – langkah apa saja yang dilakukan untuk mengatasi kerusakan directional valve tersebut ?
- KKM : Yaitu dengan cara pembersihan pada bagian directional tersebut, biasanya kerusakan tersebut karena adanya sumbatan dari

kotoran yang menghalangi masuknya pelumas ke dalam valve, dan juga bisa terjadi karena adanya kerusakan salah satu komponennya, seperti kejadian kemarin dimana spring pada directional valve itu sudah rusak.

Wawancara dengan responden kedua yaitu Masinis II.

- Cadet : Sudah berapa lama bas bekerja sebagai Masinis II di kapal ini?
- Masinis II : Saya sudah delapan bulan bekerja sebagai Masinis II di kapal ini.
- Cadet : Tanggung jawab apakah yang dibebankan oleh perusahaan kepada bapak?
- Masinis II : Salah satu tanggung jawab saya adalah kerja dari Main Engine dan Steering Gear
- Cadet : Gangguan apa saja yang terjadi pada Steering Gear?
- Masinis II : Gangguan yang sering terjadi pada Steering Gear antara lain kurang lancarnya pengoperasian Steering gear untuk bermanouver ke kanan dan ke kiri.
- Cadet : Apa penyebab dari kurang lancarnya steering gear tersebut ?
- Masinis II : Penyebab dari kurangnya lancarnya steering gear adalah saringan pelumas pompa minyak lumas yang rusak, minyak lumas yang kotor mempunyai banyak endapan, serta komponen-komponen tersebut yang sudah tidak layak pakai. .
- Cadet : Contoh seperti apakah komponen-komponen yang tidak layak pakai tersebut.

Masinis II : Salah satu contoh komponen tidak layak pakai tersebut yaitu seperti directional valve yang telah melebihi kapasitas running hours sehingga tidak sesuai dengan manual book, dan juga disaat kapal ini melakukan dry dock pada dua tahun yang lalu komponen-komponen steering gear itu telah di perbarui/diganti dengan spare part yang tidak original alias palsu, bukan dari pabrik pembuatan mesin tersebut.

Cadet : Bagaimana tindakan yang harus dilakukan untuk masalah tersebut ?

Masinis II : Tindakan yang perlu dilakukan antara lain selalu mengecek setiap saat untuk memastikan bila directional valve bekerja sebagai mana mestinya dan tidak mengalami keadaan abnormal, walaupun komponen tidak sesuai SOP (standar operasional prosedur) akan tetapi komponen tersebut masih dapat digunakan dengan baik bila kita rawat selalu walaupun komponen tersebut tidak memiliki umur yang panjang tidak seperti barang aslinya.

Wawancara dengan responden ketiga yaitu Oiler.

Cadet : Apakah bapak sudah lama bekerja di kapal ini?

Oiler : Saya sudah enam bulan bekerja di kapal ini.

Cadet : Apa tugas bapak sebagai oiler?

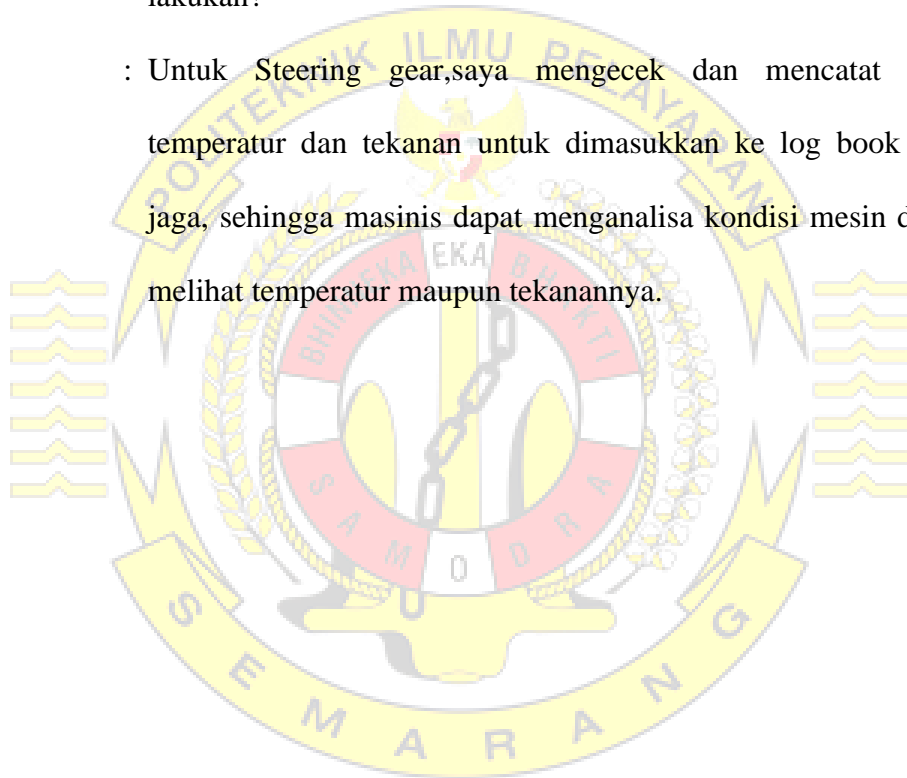
Oiler : Tugas saya adalah membantu masinis dalam melakukan tugasnya, dan sekarang mendapatkan bagian untuk membantu Masinis II.

Cadet : Apa yang dilakukan bapak selama bertugas jaga?

Oiler : Saya melaksanakan tugas jaga dengan Masinis II, selama tugas jaga selalu melakukan pengecekan untuk semua permesinan, meliputi mesin induk dan mesin bantu lainnya yang salah satunya yaitu Steering Gear.

Cadet : Untuk mesin bantu Steering Gear pengecekan apa saja yang anda lakukan?

Oiler : Untuk Steering gear, saya mengecek dan mencatat semua temperatur dan tekanan untuk dimasukkan ke log book setiap jaga, sehingga masinis dapat menganalisa kondisi mesin dengan melihat temperatur maupun tekanannya.



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama : Bukit Ramadhan
2. Tempat, Tanggal lahir : Karawang, 19 Januari 1997
3. Alamat : Perum Kopo Permai blok B1. 186, Purwakarta
4. Agama : Islam
5. Nama orang tua
 - a. Ayah : Suprpto
 - b. Ibu : Sri Hastuti
6. **Riwayat Pendidikan**
 - a. SDN 3 Cikopo (2009)
 - b. SMPN 1 Kotabaru (2012)
 - c. SMAN 1 Bungursari (2015)
 - d. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
7. **Pengalaman Praktek Laut (PRALA)**

KAPAL : KM. Pekan Fajar

PERUSAHAAN : PT. Salam Pasific Indonesia Lines

ALAMAT : Jl. Kalianak No.51 F, Kalianak, Kec. Asemrowo,
Kota Surabaya, Jawa Timur (60183)